

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO—INSTITUTE OF FORSETRY—BEOGRAD

ZBORNIK RADOVA

COLLECTION
TOM 34-35

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1991.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

Dr DARINKA KITIĆ
Dr RADOVAN MAROVIĆ
Dr JELICA POPOVIĆ
Mr VELIMIR VELJKOVIĆ
Mr DRAGANA DRAŽIĆ

Glavni i odgovorni urednik:

Dr NADA VESELINOVIĆ

Urednik-lektor:

MILUTUN VUJOVIĆ

Prevod na engleski:

Dr MILUTIN JOVANOVIĆ

Korekturu izvršili:

autori

Uredništvo:

Beograd, Kneza Višeslava 3

Štampa:

»KOSMOS«

Beograd, Svetog Save 16—18

SADRŽAJ ● CONTENTS

Dobrivoje Todorović:

PPS UZORAK, PRIKUPLJEN KOMBINACIJOM STAJALISTA (POINT SAMPLING) I LINIJE (LINE SAMPLING), U PROCENI INVENTARA SASTOJINE. — PPS sample, collected by combination of point sampling and line sampling, in estimation of stands inventory — — — — — 7

V. Bratić, Slavica Radojičić:

RAZVOJ ŠUMSKIH KULTURA NEKIH VRSTA ČETINARA U OKOLINI ZAJEČARA. — Development of forest plantations of some coniferous species in the vicinity of Zaječar — — — — — 17

V. Bratić, S. Radojičić:

KLIMATSKE KARAKTERISTIKE U PERIODU 1979—1989. GODINE I NJIHOV UTICAJ NA RAZVOJ KULTURE ČETINARA U ISTOČNOJ SRBIJI. — Climatic characteristics in the period 1979—1989 and their influence on the development of coniferous plantations in eastern Serbia. 27

S. Šmit, N. Veselinović, D. Marković:

REKULTIVACIJA POŠUMLJAVANJEM MEHANIČKI OŠTEĆENIH ZEMLJIŠTA NA POVRŠINSKIM KOPOVIMA U REIK KOLUBARA. — Recultivation of mechanically damaged soils of strip mines in REIK Kolubara by afforestation — — — — — 41

M. Topalović, B. Vučković:

BIOGEOCENOTSKI PRISTUP GAZDOVANJU DEGRADIRANIM ŠUMAMA. — Biogeocentical approach to degraded forest management — — — — — 51

S. Bojović, R. Marović:

TESTIRANJE RAZLIKA IZMEĐU SVOJSTAVA NEKOLIKO RASA SVILENE BUBE UVEZENIH IZ NR BUGARSKE. — Testing of differences between qualities of a few races of silkworm imported from P.R. of Bulgaria — — — — — 57

Branimir Vučković:

ŠUME SREBRNASTE LIPE (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH). — Forests of european white lime (*Tilia tomentosa* Moench) — — — — —

65

Branimir Vučković:

KARTA ŠUMSKIH BILJNIH ZAJEDNICA KOŠUTNJAKA I TOČIDER-SKOG BRDA U BEOGRADU SA KOMENTAROM. — Map of forest plants communities of Košutnjak and Topčidersko brdo in Belgrade with commentary — — — — —

71

D. Kitić, Z. Radosavljević:

KORIŠĆENJE ZEČJAKA (*SAROTHAMNUS SCOPARIUS* VIMM.) U PREVENTIVNOJ ZASTITI NOVOOSNOVANIH KULTURA OD DIVLJACI. — Use of *Sarothamnus scoparius* Vimm. in preventive protection of newly established plantations against game damages — — — — —

79

Branislava Grbović:

USPEH KALEMLJENJA BUGARSKIH SORTI DUDOVA U USLOVIMA RASADNIKA. — Results of grafting of Bulgarian sorts of Mulberry trees in nursery conditions — — — — —

85

M. Veselinović, R. Kuprešanin:

ZNAČAJ ORGANSKOG MALČA U TEHNOLOGIJI ŠKOLOVANJA SADNICA U RASADNIKU. — Importance of organic mulch in the technology of seedling transplanting in the nurseries — — — — —

91

Milorad Veselinović:

OPIS FENOFAZA BELE LIPE (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH.) ZNAČAJNIH ZA PLODONOŠENJE. — Description of phenophases of european white lime (*Tilia tomentosa* Moench.) important for fructification —

97

Danica Minić:

ISTRAŽIVANJE PARAZITA GUBARA IZ RODA *APANTELES* (HYMENOPTERA, BRACONIDAE). — Study of gipsy moth parasites from the genus *Apanteles* (Hymenoptera, Braconidae) — — — — —

105

Danica Minić:

UTICAJ HRANE I VELIČINE SUDOVA ZA GAJENJE NA DUŽINU ŽIVOTA OSICA *APANTELES PORTHETRIAE* MUESB. (HYMENOPTERA, BRACONIDAE). — Influence of food and size of rearing vessels on the length of life of *Apanteles porthetriae* Muesb. (Hymenoptera, Braconidae)

111

R. Marović, B. Grbović, N. Petkov, G. Mladenov:

UPOREDNA ISTRAŽIVANJA UVEZENIH HIBRIDA SVILENE BUBE PRI ISHRANI LISTOM DOMAĆEG DUDA. — Comparative study of introduced silkworm hybrids fed with leaves of domestic mulberry — — — — —

117

Živko Radosavljević:

ŠTETE OD DIVLJACI NA ZASADIMA PODIGNUTIM U OKVIRU PRO-
GRAMA REKULTIVACIJE POVRŠINA REIK KOLUBARA. — Game dama-
ges in the plantations established on recultivated surfaces of REIK Ko-
lubara — — — — — 125

Bogdan Vulović:

EKONOMIČNOST PRIVLAČENJA KRATKIH SORTIMENATA KORIŠĆE-
NJEM PLASTIČNIH TOČILA. — Economy of scidding of short assorti-
ments by using plastoc slide. — — — — — 131

Oxf. 181.8 : 181.522 : 176.1 *Tilia tomentosa*

OPIS FENOFAZA BELE LIPE (*Tilia tomentosa* Moench.) ZNAČAJNIH ZA PLODONOŠENJE

Veselinović Milorad

1. UVOD

Potreba praćenja trajanja pojedinih fenofaza značajnih za plodonošenje na semenskim stablima bele lipe (*Tilia tomentosa* Moench.) je višestruka. Na osnovu osmatranja o pojavi i broju cvetova moguće je predvideti urod i unapred oceniti njegovu obilnost. Analiza razvoja semena i praćenje dužine pojedinih faza sazrevanja omogućuje određivanje vremena sakupljanja. Posebno je ova činjenica značajna za belu lipu čije je seme dormantno.

Istraživanjima je utvrđeno da se dormantnost semena bele lipe može prevazići setvom semena na »zeleno« tj. u preddormantnoj fazi razvoja (Soljanik, I. 1961., Mutibarić, J. 1956., Veselinović, M. 1989). Praćenje dužine trajanja pojedinih fenofaza značajnih za plodonošenje i sazrevanje semena, može da ukaže u koje vreme je potrebno početi sa intenzivnim osmatranjem faze sazrevanja semena, kako bi se uočila faza fiziološke zrelosti i na vreme izvršilo sakupljanje semena u preddormantnoj fazi. Ovako sakupljeno seme posejano odmah posle branja, klija u proleće čime se skraćuje proizvodnja sadnica za jednu vegetacionu sezonu. U sklopu istraživanja, u cilju iznalaženja optimalnog vremena branja, sakupljanja, pripreme i setve semena bele lipe u rasadnicima izvršena su fenološka opažanja fenofaza značajnih za plodonošenje.

2. MATERIJAL I METOD RADA

Praćene su fenofaze listanja, formiranja i sazrevanja cvetnih pupoljaka, cvetanja, formiranja i sazrevanja ahenija — »semena«. Evidentiran je počeo

Mr Milorad Veselinović, istraživač saradnik Institut za šumarstvo, Beograd.

tak i završetak svake fenofaze i obračunato je trajanje pojedinih faza u broju dana po godinama istraživanja. Praćenje je vršeno na dva odabrana stabla bele lipe (jedno iz grupe stabala u Tašmajdanskom prku za gradsku zonu i drugo u rasadniku »Gorica« u Sremčici za prigradsku zonu). Istraživanja su obavljena u toku tri godine (1986, 1987. i 1988).

3. REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Prema podacima u tabeli 1. početak listanja u sve tri godine istraživanja odvijao se u prvoj dekadi aprila. Jedino je u 1988. godini evidentiran početak listanja u poslednjoj dekadi marta kod stabala na Tašmajdanu, što je istovremeno i najraniji početak listanja u istraživačkom periodu. Ovako rani početak listanja zabeležen je samo jednom 1967. godine u desetogodišnjem osmatranju ove fenofaze kod ispitivanih lipa na Novom Beogradu (Bunuševac, T., Žujović, K. 1971).

Tabela 1.

FENOFAZA LISTANJA STABLA

Lokalitet	Godina	Listanje		Trajanje broj dana
		počet.	završet.	
Sremčica Tašmajdan	1986.	8. 4.	18. 4.	11
		4. 4.	16. 4.	13
Sremčica Tašmajdan	1987.	9. 4.	12. 4.	4
		4. 4.	10. 4.	7
Sremčica Tašmajdan	1988.	6. 4.	11. 4.	5
		25. 3.	7. 4.	12
Sremčica Tašmajdan	Prosek	—	—	7
		—	—	11

Detaljnija analiza pokazuje da je bela lipa u Sremčici sve tri godine počinjala da lista kasnije od bele lipe na Tašmajdanu za 4 dana u 1986. i 1987. i 8 dana u 1988. godini. Period do punog listanja trajao je za Sremčicu 5—10 dana, prosečno 7 dana, a za Tašmajdan 6—12 dana, prosečno 11 dana. Kako se iz podataka vidi listanje se završavalo već u toku druge deкаде aprila, bez obzira na početak ove fenofaze. Sa potpunim olistavanjem završeno je i formiranje cvetnih pupoljaka.

Iz podataka u tabeli 2. se vidi da je početak formiranja cvetnih pupoljaka zabeležen krajem marta u sve tri godine istraživanja. Do potpunog formiranja cvetnih pupoljaka bilo je potrebno za stablo u Sremčici od 13 do 21 dan, prosečno 16 dana, a razlika od godine do godine 8 dana. Za stablo na Tašmajdanu od 16 do 22 dana, prosečno 19 dana, razlika od godine do godine 6 dana, a između stabala u istoj godini 4 dana. Od formiranja cvetnih pupoljaka potrebno je bilo puna dva meseca, za Sremčicu prosečno 66, a za Tašmajdan 67 dana. Kao što se iz podataka vidi fenofaza listanja i fenofaza

Tabela 2.

FORMIRANJE CVETNIH PUPOLJAKA SA MEĐUFAZAMA
FORMIRANJA I SAZREVANJA

Lokalitet	Godina	Formiranje		Vreme for.	Poče- tak cve- tanja	Vreme sazre- vanja	Ukupan broj dana za for.
		poč.	zav.				
Sremčica Tašmajdan	1986.	29. 3.	18. 4.	21	16. 6.	60	81
		26. 3.	16. 4.	22	11. 6.	61	83
Sremčica Tašmajdan	1987.	31. 3.	12. 4.	13	18. 6.	68	81
		26. 3.	10. 4.	16	16. 6.	68	84
Sremčica Tašmajdan	1988.	29. 3.	11. 4.	14	20. 6.	71	85
		20. 3.	7. 4.	19	16. 6.	71	90
Sremčica Tašmajdan	Prosek	—	—	16	—	66	82
		—	—	19	—	67	86

formiranja cvetnih pupoljaka su kraće trajale kod stabala u Sremčici za onoliko dana za koliko su kasnije počinjale.

Tabela 3.

FENOFAZA CVETANJA STABLA

Lokalitet	Godina	Cvetanje		Trajanje dana
		počet.	završet.	
Sremčica Tašmajdan	1986.	16. 6.	28. 6.	13
		11. 6.	24. 6.	13
Sremčica Tašmajdan	1987.	18. 6.	1. 7.	14
		16. 6.	28. 6.	13
Sremčica Tašmajdan	1988.	20. 6.	2. 7.	13
		16. 6.	30. 6.	15
Sremčica Tašmajdan	Prosek	—	—	13
		—	—	14

Fenofaza cvetanja trajala je od 13 do 16 dana u 1988. godini. Najranije je zabeležen početak cvetanja 11. juna 1986. (Tašmajdan), a najkasnije 20. juna 1988. (Sremčica). Podaci pokazuju da je period cvetanja trajao u proseku dve nedelje, što je 3 do 4 dana duže od prosečnog vremena obradunatog za desetogodišnji period osmatranja ove faze na nivou *Tilia* sp. (Bunuševac, T., Žujović, K. 1971). Period cvetanja bele lipe na Tašmajdanu je najduže trajao 15 dana u 1988. godini (tab. 3) je najduže trajao 15 dana u 1988. godini. Ako se pogledaju meteorološki podaci u toj godini za period cvetanja, srednja temperatura je bila najviša, a najniža ukupna suma padavina (tabela 4).

Tabela 4.

PREGLED METEOROLOŠKIH PODATAKA PO GODINAMA ISPITIVANJA ZA PROSEČNO VREME
TRAJANJA POJEDINIH FENOFAZA

Fenofaza	Prosečno vreme trajanja	Prosečne dnevne t°C				Relativna vlažnost u %				Suma padavina u mm			
		1986.	1987.	1988.	Prosek	1986.	1987.	1988.	Prosek	1986.	1987.	1988.	Prosek
Listanje	25. 03— 5. 04.	14,18	10,69	10,32	11,73	60,42	64,25	65,00	63,22	14,4	57,4	30,2	34,0
Formiranje cvetnih pupoljaka	6. 04—15. 06.	17,00	15,77	16,28	16,28	65,79	61,23	59,59	62,40	275,0	208,5	87,9	190,0
Cvetanje i oprašivanje	16. 06—10. 07.	21,15	21,41	22,80	21,79	66,40	64,68	59,28	63,45	38,7	173,3	39,9	84,0
Formiranje semena	11. 07—20. 09.	21,10	22,72	17,92	20,58	59,29	56,20	52,66	56,04	54,9	60,6	106,0	73,8

Drugi razvojni period koji je značajan za kvalitet semena je formiranje ploda — »semena«. Formiranje ploda počinje sa oprašivanjem — oplodnjom koja se vizuelno manifestuje opadanjem cvetnog omotača — kruničnih listića — perijanta. Period formiranja ahenija trajao je 7—12 dana (tabela 5) i završavao se u prvoj polovini juna. Od tada pa do kraja druge dekade septembra trajao je period sazrevanja semena. Dužina trajanja ovog perioda iznosi 68 do 74 dana (tabela 5) i skoro je isti kao dužina perioda sazrevanja cvetnih pupoljaka (tabela 2). Ovo ukazuje da je za ova dva najznačajnija procesa, formiranje generativnih organa pri formiranju cvetnih pupoljaka i formiranje ahenija — »semena« kao reproduktivnih organa potreban približno isti vremenski period.

Tabela 5.

FORMIRANJE I SAZREVANJE AHENIJA — »SEMENA«

Lokalitet	Godina	Formiranje		Vreme form. dana	Sazrev. datum	Vreme sazr. dana	Ukupno dana
		poč.	zav.				
Sremčica Tašmajdan	1986.	30. 6.	9. 7.	10	20. 9.	74	84
		28. 6.	9. 7.	12	18. 9.	72	84
Sremčica Tašmajdan	1987.	1. 7.	12. 7.	11	23. 9.	74	85
		30. 6.	9. 7.	10	20. 9.	74	84
Sremčica Tašmajdan	1988.	10. 7.	16. 7.	7	21. 9.	68	75
		6. 7.	14. 7.	9	20. 9.	69	78
Sremčica Tašmajdan	Prosek	—	—	9	—	72	81
		—	—	10	—	72	82

Podaci u tabeli 5. pokazuju da početak formiranja ahenija — »semena« varira po godinama i od stabla do stabla. Rezultati trogodišnjih osmatranja ukazuju da su godišnja variranja početka formiranja i sazrevanja semena i do 14 dana, a u istoj godini od stabla do stabla samo 2 do 3 dana. Najraniji početak formiranja ahenija je zabeležen u 1986. godini kod stabla na Tašmajdanu. Period formiranja semena završavao se polovinom jula i trajao je prosečno devet dana za stablo u Sremčici i deset dana za stablo na Tašmajdanu. Period formiranja semena završavao se polovinom jula i traje do 14 dana, vreme sazrevanja je znatno ujednačenije, kako po godinama tako i između stabala, razlike su najviše 5 dana. Ahenija — »seme« je najranije sazrela u 1986. (19.09) sa stabla u Sremčici i 1988. godine (18.09) sa stabla na Tašmajdanu, tako da je podfaza sazrevanja semena kod obe grupe stabala trajala prosečno 72 dana. Ukupno trajanje fenofaze formiranja i sazrevanja ahenija — »semena« trajalo je prosečno 81 dan za Sremčicu i 82 dana za Tašmajdan.

Analiza uticaja meteoroloških uslova, posebno temperature i padavina, na početak i trajanje ove značajne fenofaze, pokazuju da su prosečne dnevne temperature i relativna vlaga u ovom periodu, za sve tri godine istraživanja vrlo ujednačene. Jedino se ukupne sume padavina dosta razlikuju. Najveća količina padavina je u 1988. godini, kada je i najmanje sunčanih dana (tabela 4). Verovatno je to razlog što je u toj godini početak formiranja se-

mena znatno varirao od stabla do stabla, a zabeležen je i najkasniji početak formiranja semena kod stabla u Sremčici (tabela 5).

Rezultati ispitivanja su pokazali da su sve ispitivane fenofaze kasnile za 2 do 3 dana kod stabala u Sremčici, a da su za toliko dana i kraće trajale.

Podaci pokazuju da je početak pojedinih fenofaza kao i dužina njihovog trajanja bele lipe, znatno više varirao od godine do godine (10 do 14 dana) nego od stabla do stabla u istoj godini (2 do 4 dana). To ukazuje da početak pojedinih fenofaza i njihovo trajanje najpre zavise od meteoroloških uslova, posebno od temperature. Do ove konstatacije došao je i Grbić, M. (1982) osmatrajući fenosaze bresta (*Ulmus pumila*).

Značajno je zapažanje da je fenofaza formiranja i sazrevanja ahenija — »semena« najkraće trajala 1988. godine koja je u periodu trajanja ove fenofaze imala nižu temperaturu od prosečne za trogodišnji period istraživanja i znatno veću sumu padavina (tabela 4). To znači, da je u nepovoljnijim meteorološkim uslovima period sazrevanja semena kraći za 4 do 6 dana. Ova značajna činjenica se mora uzeti u obzir pri određivanju vremena sakupljanja semena u predormantnoj fazi.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati trogodišnjih istraživanja fenofaza bele lipe značajnih za plodonošenje pokazuju da je:

— početak svih ispitivanih fenofaza stabala bele lipe, predstavnika prigradske zone, kasnio za 2 do 3 dana od stabala predstavnika gradske zone;

— početak pojedinih fenofaza kao i dužina njihovog trajanja znatno više je varirao od godine do godine (10 do 14 dana) nego od stabla do stabla tokom jedne godine (2 do 3 dana) što ukazuje da su ove fenofaze uslovljene spoljašnjim faktorima u prvom redu temperaturom.

Posebno je značajan zaključak, da je u nepovoljnim meteorološkim uslovima u toku trajanja fenofaze formiranja i sazrevanja semena period sazrevanja kraći za 4—6 dana. Ova činjenica se mora uzeti u obzir pri određivanju vremena sakupljanja semena predormantne faze.

LITERATURA

- Bunuševac, T., Žujović, K. (1971): Fenološke pojave lipa (*Tilia* sp.) zelenih površina Novog Beograda. Glasnik šumarskog fakulteta, Hortikultura, Serija C, broj 51, Beograd.
- Grbić, M. (1982): Značaj fenoloških osmatranja za izradu proizvodno-tehnološkog modela razmnožavanja sibirskog bresta (*Ulmus pumila* L.). Glasnik šumarskog fakulteta, Hortikultura, Serija C, broj 59, Beograd.
- Mutibarić, J. (1956): Jesenja setva šumskog semena. Šumarstvo, № 10 (IX), Beograd.
- Soljanik, I. (1961): Proizvodnja sadnica od nedozrelog semena. Šumarstvo, № 5—6, Beograd.
- Veselinović, M. (1989): Iznalaženje optimalnog vremena branja, sakupljanja, pripreme i setve semena bele lipe (*Tilia tomentosa* Moench.) u rasadnicima. Magistarski rad, Beograd.

DESCRIPTION OF PHENOPHASES OF EUROPEAN WHITE LIME (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH.) IMPORTANT FOR FRUCTIFICATION

Milorad Veselinović

Summary

On seed trees of European white lime (*Tilia tomentosa* Moench.) the occurrence and duration of some phenophases, important for fructification, were observed. The obtained results show that the beginning and duration of some phenophases has much more varied from year to year (10 to 14 days) than from tree to tree (2 to 4 days) in the same year, pointing out that these phenophases are influenced by environmental factors, mainly by temperature. It is especially important that in unsuitable meteorological conditions in the course of the phenophase of seed formation and seed ripening, period of ripening is shorter 4 or 6 days. This fact must be taken into consideration by fixing the time of seed harvesting in predormant state.

M. J.